

**Progressive coil spring looks like conventional coil spring****Publication number:** DE10142872 (A1)**Publication date:** 2003-05-08**Inventor(s):** TZSCHENTKE JOHANNES [DE]**Applicant(s):** TZSCHENTKE JOHANNES [DE]**Classification:****- international:** *B21F3/02; B21F35/00; F16F1/04; B21F3/00; B21F35/00; F16F1/04; (IPC1-7): B21F35/00; F16F1/04***- European:** B21F3/02; B21F35/00; F16F1/04**Application number:** DE20011042872 20010827**Priority number(s):** DE20011042872 20010827**Abstract of DE 10142872 (A1)**

The wire coil spring is produced by twisting the wire using a special turning head before the spring itself is wound, maintaining a positive or negative pre-stressing. The spring thus produced looks like a conventional coil spring which is not progressive. The principle can be applied using a wire pack of four wires.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide



②① Aktenzeichen: 101 42 872.3  
②② Anmeldetag: 27. 8. 2001  
④③ Offenlegungstag: 8. 5. 2003

DE 101 42 872 A 1

⑦① Anmelder:  
Tzschentke, Johannes, 52064 Aachen, DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Progressive Spiralfeder in Normalausführung

⑤⑦ Bei der Erfindung handelt es sich um ein Verfahren zur Herstellung von Draht-Spiralfedern aus einem beliebigen Material, welche progressive Federeigenschaften aufweisen, jedoch ein äußeres Erscheinungsbild einer gewöhnlichen Spiralfeder haben, also nicht wie eine progressiv gewickelte Feder aussehen.

DE 101 42 872 A 1

[0001] Progressive Spiralfedern aus Stahldraht, also die, die mehrere Härtestufen aufweisen, werden enger gewickelt, um weiche Federeigenschaften – und mit größerem Windungsabstand um härtere Federeigenschaften zu erzielen. Dieser Produktionsschritt erfordert mehr Draht als eine einfach gewickelte Spiralfeder, und auch spezielle Konstruktionen um die Feder mit engen und weiten Abstand zu wickeln. Einfach gewickelte Federn haben aber nicht die Charakteristik der Progressivität, deshalb wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem Spiralfedern hergestellt werden können ohne die sonst übliche Mehrmenge an Stahldraht aufwenden zu müssen.

[0002] Zunächst wird in **Fig. 1** und **Fig. 2** mit einer mehrdrahtigen rechtsgewundenen Feder vorgestellt, welche Auswirkung das Verfahren auf den Draht hat.

[0003] Beim Zusammendrücken von Spiralfedern wird der Draht auf Torsion beansprucht, d. h. ein Federbruch hat ein charakteristisches Verdreh-Bruchbild.

[0004] Wird nun wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** beispielhaft dargestellt, jeweils eine rechtsgewundene Feder mit einem Drahtpaket bestehend aus 4 Drähten gewickelt, so hat jede der Federn eine andere Eigenschaft aufzuweisen. Bei der Feder wie in **Fig. 1** wurde der Draht wie in der Draufsicht zu erkennen vorher rechtsspiralig (Uhrzeigersinn) verdreht, bei der Feder **Fig. 2** wurde das Drahtbündel vorher linksspiralig verdreht. Dadurch wirkt die Feder in der Verdreh-Richtung von **Fig. 1** sperrend bzw. härter, und in der Drillrichtung von **Fig. 2** weicher.

[0005] Übertragen lässt sich dieses Prinzip auf einen einzelnen Stahldraht um die gleichen Eigenschaften zu erzielen, wie bei dem Spiralsystem.

[0006] Neu ist, dass bei dem Verfahren, ein normaler einzelner (**Fig. 3**) Federstahldraht vor dem Wickeln wahlweise "nicht", oder "rechts" oder "links" verdreht wird. Werden alle drei Möglichkeiten genutzt so hat eine normal gewundene Feder drei verschieden Härtestufen aufzuweisen.

[0007] Es wurden Versuche mit jeweils einem einzelnen Stahldraht durchgeführt bei dem der Draht vorher halbseitig mit Tusche geschwärzt wurde, um die Anzahl der Verdrehungen pro Meter Draht erfassen zu können. Es wurden nur rechtsgängige Federn aus Stahldraht gewickelt die einmal (**Fig. 3.1** und **Fig. 3.2**) links und einmal rechts verdreht wurden, bevor sie zur Spiralfeder gewickelt wurden. Diese wiesen anschließend die typischen Eigenschaften, also jeweils harte und weiche Federeigenschaften auf, obwohl sie den gleichen Windungsabstand hatten, und nach dem Wickeln (**Fig. 3**) wie gewöhnliche "nicht progressive" Spiral-Federn aussahen.

[0008] Versuche mit linksgängigen Federn erübrigen sich, da jeweils die Verdrehung umgekehrt der einer rechtsgängigen Feder erfolgen muss.

[0009] Wichtig ist, zu beachten, dass die Elastizitätsgrenze des Stahldrahtes (Werkstoffes) weder beim Verdrehen noch beim Benutzen der Feder, überschritten wird. Die gleichen Eigenschaften und Auswirkungen gelten für Zugspiralfedern ebenso.

[0010] Herstellen lassen sich solche verdrehten, progressiven Spiraldrahtfedern mit einem mechanisch angetriebenen Verdrehkopf, der den Draht vor dem Wickeln rechts bzw. links herum verdreht. Der Kopf besteht aus mehreren Aufnahmen für Hartmetallrädchen welche Stirnseitig eine Rille aufweisen, die den Radius des Drahtes haben. Die Hartmetallrädchen müssen radiale Kugellager haben und seitliche Axialnadellager um die Verdrehkräfte des Drehkopfes aufnehmen zu können.

[0011] Der Drahtvorschub des Drehkopfes sollte dem

Wickeldorn für Spiralfedern in seiner Vorschubgeschwindigkeit ein wenig hinterher hinken, um die Zugspannung zwischen Wickeldorn und Verdrehkopf nicht zu verringern.

[0012] Das Verfahren ist nicht materialabhängig, findet somit Anwendung bei allen Metallen und äquivalenten Werkstoffen.

#### Patentansprüche

Der Anspruch ist **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem Verfahren Spiraldrahtfedern hergestellt werden können die durch ein Verdrehen des Drahtes mittels eines speziellen Verdrehkopfes, vor dem eigentlichen Wickeln der Spiralfeder, eine positive bzw. negative Vorspannung erhalten, die eine Progressivität erzeugen. Dabei hat die Feder ein äußeres Erscheinungsbild wie eine "nichtprogressive" Feder.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---



